روشنی کی رفتار دیکھنے والا کیمرہ

ہم نے ایک سلو موشن کیمرہ بنایا ہے جس میں ہم فوٹون یعنی روشنی کے پارٹیکلز کو حرکت کرتے ہوئے دیکھ سکتے ہیں – آپ نے Doc Edgerton کی وہ تصاویر دیکھی ہوں گی جن میں ایک گولی سیب میں سے گذر رہی ہے – لیکن فوٹون گولی سے دس لاکھ گنا زیادہ تیزی سے سفر کرتے ہیں – ہمارا کیمرہ ان فوٹونز کو سفر کرتے دیکھ سکتا ہے

ہم روشنی کا ایک عام منبع استعمال کرتے ہیں جو روشنی کو pulse کی شکل میں خارج کرتا ہے - ہمارا کیمرہ اصل میں ایک کیمرہ نہیں ہے بلکہ روشنی ڈیٹیکٹ کرنے کے پانچ سو سینسرز ہیں جن میں سے ہر سینسر ایک سیکنڈ کے دس کھربویں حصے بعد یکے بعد دیگرے ٹریگر ہوتا ہے – اگرچہ ہر سینسر بذاتِ خود سست رفتار ہے لیکن ہم بہت سے سینسرز کی وجہ سے ایک تیز فلم بنا سکتے ہیں –

میں اپنی لیبارٹری میں اس کیمرے کے سامنے کھڑا ہوں – یہ ہمارا کیمرہ ہے جس کے سامنے وہ منظر ہے جس کی وڈیو بنانا مقصود ہے – اس کیمرے کی جسامت ایک عام کیمرے کی نسبت بہت بڑی ہے – ہماری روشنی کا منبع یہاں پر موجود titanium sapphire پر مبنی لیزر ہے جو روشنی کی شعاعیں پیدا کرتا ہیں جو بہت سی چھوٹی چھوٹ pulses پر مشتمل ہوتی ہیں – ان pulses کو اس طرف بھیجا جاتا ہے جہاں یہ آئینہ رکھا ہے – ہمارا کیمرہ صرف ایک جہت یا ڈائمینشن دیکھ سکتا ہے چنانچہ یہ تیزی سے فلم بناتا ہے لیکن صرف ایک جہت کی ایک لائن کی تصوبر بنا سکتا ہے – اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے ہمارے پاس یہ دو آئینے ہیں – ہم اس منظر کو جس کی فلم بنانا مقصود ہے ان دو آئینوں کی مدد سے دیکھتے ہیں – جب ہم اوپر والے آئینے کو گھماتے ہیں تو اس منظر کی مختلف لائینوں کی فلم بناتے ہیں – چنانچہ کیمرہ فلم بناتا رہتا ہے اور ہم آہستہ آہستہ اس آئینے کو گھماتے ہیں تاکہ تمام کے تمام منظر کا احاطہ ہوسکے – چونکہ روشنی کی تمام pulses ایک سی ہوتی ہیں اس لیے ہم بعد میں ان تمام تصویروں کو ملا کر ایک مکمل فلم بنا سکتے ہیں

اس قسم کا کیمرہ میڈیکل، صنعتی اور سائنسی میدانوں میں بہت کارآمد ہوسکتا ہے اور مستقبل میں اسے عام فوٹوگرافی کے لیے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے – میڈیکل کے میدان میں ہم اس کیمرے کی مدد سے الٹراساؤنڈ میں روشنی کی شعاعیں استعمال کر سکتے ہیں – ہم یہ سٹڈی کر سکتے ہیں کہ روشنی کی شعاعیں جسم کے اندر کس طرح منعکس ہوتی ہیں – صنعتی تصویر سازی میں ہم منعکس روشنی کے تجزیے سے اشیاء میں موجود مہین سقم دیکھ سکتے ہیں – عام فوٹوگرافی میں ہم منعکس روشنی سے ایسے نئے ایفیکٹس پیدا کر سکتے ہیں جو روشنی کے بہت سے منبعوں سے آتے معلوم ہوں - اب تک ایسا کرنا ناممکن تھا – چونکہ ہم فوٹونز کو سپیس میں سفر کرتے دیکھ سکتے ہیں اس لیے ہم فوٹونز کی حرکات کا تجزیہ کر سکتے ہیں اور یوں ایسی تصویریں بنا سکتے ہیں جن کو دیکھ کر ایسا محسوس ہو گویا یہ بہت مہنگے سٹوڈیو میں بنائی گئی ہوں

وڈیو لنک

/http://video.mit.edu/watch/visualizing-video-at-the-speed-of-light-one-trillion-frames-per-second-9742